

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ (СП)

Одной из актуальных проблем современного деревянного домостроения является удешевление строительных материалов и конструкций на основе древесины. Нами предлагается использовать давно известный опилкобетон в качестве компонента стеновых панелей. Многочисленные исследования и технологические разработки по ограждающим конструкциям показывают, что на основе использования древесных композитов можно достичь:

- высокой конструкционной прочности и устойчивости панелей для стен и перекрытий;
- гарантий экологичности, пожарной и биологической безопасности строительных объектов;
- использования промышленных отходов деревообрабатывающих производств и низкосортной древесины.

Изучение и анализ информации по заявленным проблемам [1, 2, 3] показали, что наиболее значимы три фактора: каркасно-конструкционная основа панели, обшивка панелей и теплоизолирующий наполнитель.

Каркас изготавливают из древесных или металлических элементов, имеющих прямоугольное или профильное сечение. Детали каркаса соединяют между собой в рамочную конструкцию с помощью врезок, нагелей, уголков, скоб и других приспособлений.

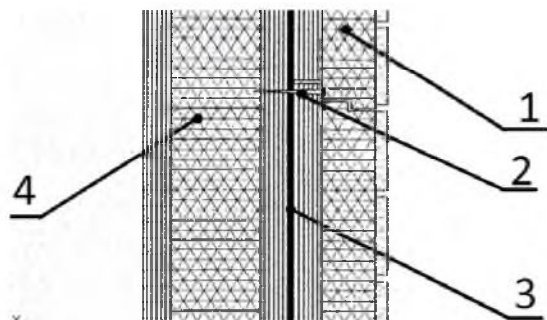
Облицовка и обшивка, как правило, предназначены как для декоративного оформления изделия, так и для обеспечения фронтальной устойчивости и жесткости конструкции, защиты объекта от климатических воздействий.

Тепло- и звукоизоляционный материал, применяемый в панелях стен и перекрытий, является одним из важнейших компонентов. Поэтому большое внимание уделяется поиску новых теплоизоляционных материалов (ТИМ), организации их производства, обеспечению безопасности и улучшению свойств самого продукта. Применяют рулонные и блочные ТИМ на различной сырьевой основе: от органических (пенопласт, пеноизол, полиуретан и др.) до минеральных (минеральная вата, древесно-минеральные композиты и др.).

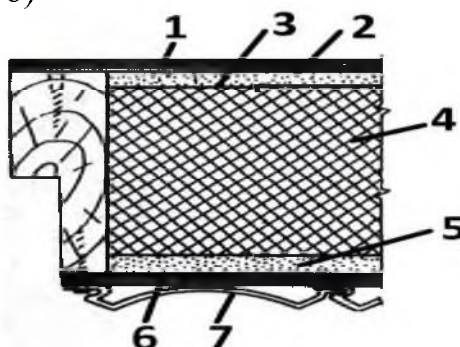
Цель проводимых нами исследований – изучить процесс формирования плитного облегченного опилкобетона и возможности его применения в производстве стеновых панелей на деревянном каркасе. При разработке

нового ТИМ в этой связи рассматриваются возможности его использования в наиболее перспективных вариантах конструкций СП (рисунок).

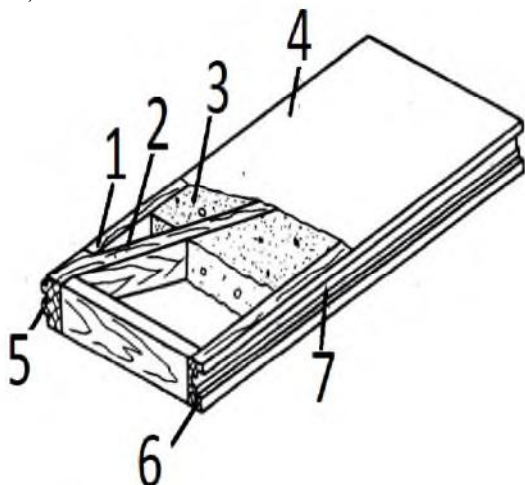
а)



б)



в)



Варианты конструкций панелей:

а) комбинированная СП «Термобрик»:

1 – панель «Термобрик»; 2 – саморез;  
3 – пароизоляция; 4 – сэндвич-панель;

б) панель на основе заливочного пенопласта:  
1 – ДВП; 2 – гипсовая штукатурка в бумажной обкладке; 3 – рубероид;  
4 – заливочный пенопласт;

5 – гипсовая штукатурка в бумажной обкладке;  
6 – ДВП; 7 – алюминиевая профильная полоса;

в) СП с формированием ТИМ из опилкобетона:

1 – каркас; 2 – диагональное ребро;  
3 – утеплитель; 4 – обшивка; 5 – паз; 6 – шип;  
7 – отверстие для захвата и крепежа

Имеющиеся в настоящее время сведения о композитах на основе измельченной древесины подтверждают следующее:

- в составе композита можно применить дополнительно измельченные металлургические шлаки и золу - уноса, уменьшая за счет этих композитов потребление портландцемента [1];

- доля древесного наполнителя в стеновых блоках из опилкобетона не должна превышать 15 % от массы изделия, так как за этим пределом резко снижается прочность на сжатие (3,3-3,5 МПа) [2];

- возможно, перспективным может стать использование в опилкобетонных смесях органических гранулированных наполнителей (пенопласта, полиуретана и т.п.) [3];

- в качестве технологической оснастки следует применить спецформы для получения плит и блоков, а также сами каркасы панелей, если формирование предполагает заливку пустотного пространства конструкций в процессе их изготовления [2].

Опилкобетон – материал на основе цемента, песка и древесных опилок. Его разновидностями являются композитные формованные смеси из специальной древесной стружки и минеральных связующих с синтетическими добавками. Применяемые в настоящее время стеновые камни и блоки на основе древесно-минерального композита, например, «Бризолит», «Green-Board» и др. обладают высокими эксплуатационными характеристиками. Водопоглощение обычного опилкобетона в среднем составляет 8-12 %, что приемлемо для условий эксплуатации группы Б (по СНиП II -3-79 строительная теплотехника). Массовая доля воды в материале может быть существенно снижена, если опилки или стружку предварительно обработать консервирующими, водоотталкивающими составами или применить гидрофобизирующие добавки для бетона.

Древесно-минеральный композит выгоден тем, что он является слабогорючим материалом, либо полностью исключает горение. Это обусловлено тем, что каждая древесная пластинка герметично упакована в цементную скорлупу. Например, опилкобетонный блок с содержанием опилок до 50 % имеет предел огнестойкости около 2,5 часов при температуре воздействия на него в 1100-1200 °С.

Чтобы максимально сохранить лучшие эксплуатационные свойства опилкобетона, но при этом облегчить композит, предпринято несколько специальных мер и, в частности, следующие:

- обработка поверхности древесных частиц не только минерализаторами, но и низконцентрированными клеящими составами;
- использование в качестве добавки к древесному наполнителю гранулированных вспененных продуктов из пенопласта, полиуретана, пеноизола и других веществ.

В результате, как подтверждается поисковыми опытами, может быть получен заливочный композит плотностью 500-650 кг/м<sup>3</sup> с коэффициентом теплопередачи  $K = 0,2-0,35$ .

Опилкобетонные композитные материалы приняты нами как основа для разработки древесных теплоизоляционных наполнителей СП. специального композитного состава. Примерная рецептура опытной композиции представлена следующим составом компонентов: древесина – 15 %, шлак – 15 %, жидкое стекло – 2,8 %, вода – 30 %, портландцемент – 30 %, прочие добавки, модификаторы и нейтрализаторы – 7,2 %.

#### Библиографический список

1. Левинский Ю.Б., Строительный материал на основе технологических отходов/ Ю.Б. Левинский, А.В. Дружинин, Г.Н. Левинская // МНТК, Словакия, г. Зволен; 1998, С. 65-66.

2. Левинский Ю.Б. и др., Производство шлакоопилочных строительных блоков / Ю.Б. Левинский, Г.Н. Левинская, А.Н. Шилов - Инд. лист № 511-97, СвЦНТИ: г. Екатеринбург, 1997. С. 2-3.

3. Левинский Ю.Б., Современное решение проблем каркасно-панельного домостроения / Ю.Б. Левинский, Н.В. Волегова – Международный Евразийский симпозиум; Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: Екатеринбург, 2006. С. 59-66.

УДК 684.07

Студ. В.А. Ушакова  
Рук. М.В. Газеев, Ю.И. Ветошкин  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **К ВОПРОСУ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОТДЕЛКИ ФАСАДОВ МЕБЕЛИ**

В настоящее время многие иностранные фирмы предлагают современные материалы и технологии для отделки изделий мебели, которые можно назвать специальными видами отделки. Разумное применение таких технологий и способов позволяет расширить и разнообразить ассортимент изделий мебели. Эффекты проявляются не только за счет систем лакокрасочных материалов, но и в комбинации «мастерство плюс специальная техника применения». Декоративную отделку можно выполнять как на древесных плитах, МДФ, ДСП, в том числе облицованных грунтовочной меламиновой пленкой подслоем, так и массивной древесине. Помимо декоративных, подобные покрытия обладают еще комплексом ценных свойств – высокой механической и химической устойчивостью.

В производстве отечественной кухонной мебели широкое распространение получил вариант непрозрачной отделки фасадов из массивной древесины в светлые тона с декорированием золотой патиной. Это в основном дорогостоящие кухни роскошного классического стиля, которые всегда пользуются спросом и популярностью.

Несмотря на осведомленность производителей мебели о свойствах лакокрасочных материалов и требованиях технологического режима у покупателей возникают жалобы на изменение свойств защитно-декоративных покрытий фасадов мебели, декорированных золотой патиной. По истечении некоторого времени эксплуатации изделий на ЗДП фасадов проявляются зеленоватые пятна. Если говорить профессиональным языком, появляется разнооттеночность, т. е. изменение основного цвета или появление